

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-092535  
 (43)Date of publication of application : 16.04.1993

(51)Int. Cl. B32B 31/08  
 B29C 55/12  
 B32B 15/08  
 B32B 35/00  
 G01N 23/207  
 // B29L 9:00

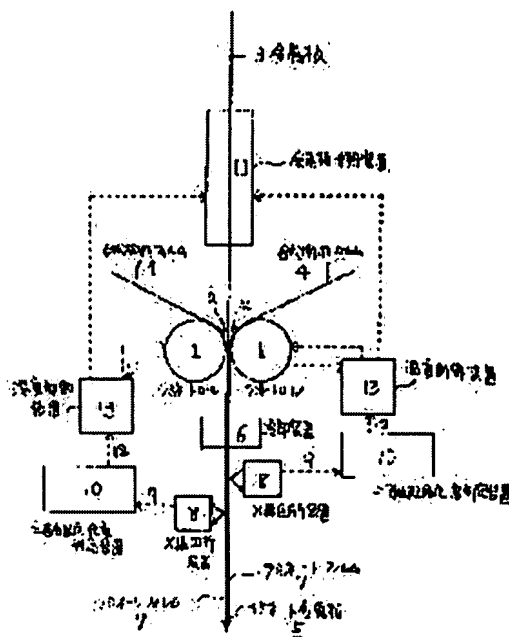
(21)Application number : 03-283991 (71)Applicant : TOYO KOHAN CO LTD  
 (22)Date of filing : 03.10.1991 (72)Inventor : IKEJIRI MUNE0  
 HARADA HIROYUKI  
 IKEDAKA SEI

## (54) MANUFACTURE OF LAMINATE METAL SHEET

## (57)Abstract:

PURPOSE: To measure the degree of biaxial orientation every moment by output signals and manufacture a laminate metal sheet of superior bonding properties by setting the process of measuring the degree of biaxial orientation of a film by an on-line system when the biaxially oriented resin film such as a PET film is laminated on a metal sheet or the like.

CONSTITUTION: A metal sheet 3 and a film 4 are laminated by passing simultaneously the preheated metal sheet 3 and synthetic resin films 4, 4 through a contact section 2 of laminate rolls 1, 1 retained at the constant temperature, and a laminate metal sheet 5 in the high temperature state is cooled in a cooling device 6. Then the degree of biaxial orientation of a film 7 laminated on the laminate metal



sheet 5 after being cooled is measured by an X-ray diffraction device 8. A first output signal 9 from the X-ray diffraction device 8 is input into a judging device 10 to judge the degree of biaxial orientation of the laminate film 7.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	30.06.1993
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	17.10.1995
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	2654482
[Date of registration]	30.05.1997
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	07-024383
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	15.11.1995
[Date of extinction of right]	

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-92535

(43) 公開日 平成5年(1993)4月16日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 31/08		7141-4F		
B 2 9 C 55/12		7258-4F		
B 3 2 B 15/08	K	7148-4F		
35/00		7141-4F		
G 0 1 N 23/207		7172-2J		

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-283991

(22) 出願日 平成3年(1991)10月3日

(71) 出願人 390003193

東洋鋼鋳株式会社

東京都千代田区霞が関1丁目4番3号

(72) 発明者 池尻 宗男

山口県徳山市今住町10番6号

(72) 発明者 原田 博之

山口県熊毛郡熊毛町大河内619番地の1

(72) 発明者 池高 聖

山口県下松市大字西豊井1720番地の13

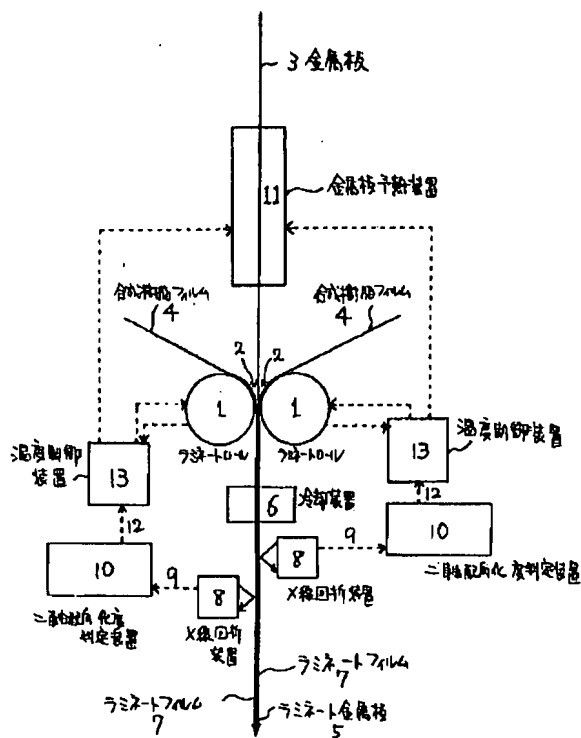
(74) 代理人 弁理士 太田 明男

(54) 【発明の名称】 ラミネート金属板の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、金属板等にPETフィルムなどの二軸配向性樹脂フィルムをラミネートするに際し、オンラインでフィルムの二軸配向化度を測定する行程を設け、測定装置からの出力信号により金属板上にラミネートされたフィルムの二軸配向化度を時々刻々測定することを目的とする。

【構成】 ラミネートロールによって金属板にフィルムをラミネートするラミネート金属板を製造する方法であって、温度制御可能なラミネートロールを用いて金属板にフィルムをラミネートする行程と、X線回折装置によってラミネート金属板上のフィルムの二軸配向化度を測定する行程と、前記X線回折装置からの出力信号を判定装置に入力しフィルムの配向結晶化度を判定する行程とを、有するラミネート金属板の製造方法によって構成される。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ラミネートロールによって金属板に合成樹脂フィルムをラミネートするラミネート金属板を製造する方法であって、

温度制御可能なラミネートロールを用いて金属板に合成樹脂フィルムをラミネートする行程と、

X線回折装置によってラミネート金属板のラミネートフィルムの二軸配向化度を測定する行程と、

前記X線回折装置からの出力信号を判定装置に入力しラミネートフィルムの二軸配向化度を判定する行程とを、

有するラミネート金属板の製造方法

【請求項2】 ラミネートロールによって金属板に合成樹脂フィルムをラミネートするラミネート金属板を製造する方法であって、

温度制御可能なラミネートロールを用いて金属板に合成樹脂フィルムをラミネートする行程と、

X線回折装置によってラミネート金属板のラミネートフィルムの二軸配向化度を測定する行程と、

前記X線回折装置からの出力信号を判定装置に入力しラミネートフィルムの二軸配向化度を判定する行程と、

前記判定装置からの出力信号を温度制御装置に入力しラミネート温度を制御する行程とを有するラミネート金属板の製造方法

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、金属板又は金属箔（以下金属板という。）の表面に二軸配向性樹脂フィルム（以下合成樹脂フィルムという。）をラミネートするラミネート金属板の製造方法に関するものであり、とくにフィルムの二軸配向化度をオンラインで測定し、ラミネート温度を制御する行程を有するラミネート金属板の製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来飲料缶用ラミネート鋼板として、加工性や伸びが優れていてかつバリエーションに富む二軸配向性ポリエチレンテレフタレート（以下PETという）フィルムを接着剤を介して、あるいは介さずに金属板にラミネートした材料が提案されている。しかしながら、PETフィルムが二軸配向性を有すると、接着剤との接合性や金属板との接着性が悪くなり、飲料缶等に加工する際に一部フィルムが剥がれるという問題がある。このため、フィルムを金属板にラミネートする際には、合成樹脂フィルムの二軸配向性を熱によって一部崩して非配向化（以下非晶質という。）とし、その非晶質面を接着剤又は金属面と接着する方法をとっている。これにより、ラミネートされたフィルム（以下ラミネートフィルムという。）は二軸配向性層と非晶質層との2層構造となり、接着性とフィルムのバリエーションの両者を満足する。ところが、従来薄いフィルムを金属板の全幅にわたって、かつ長尺コイル全長にわたって均一に2層構造に制

2

御することは工業生産上困難であった。即ち合成樹脂フィルムを加熱しすぎると二軸配向性がくずれ部分的にバリエーションが悪化し、反対に加熱不十分であると二軸配向性をくずすことができずに金属板との接着不良をもたらすという問題があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記従来技術の問題点に鑑み、金属板等にPETフィルムなどの二軸配向性樹脂フィルムをラミネートするに際し、オンラインでフィルムの二軸配向化度を測定する行程を設け、測定装置からの出力信号により金属板上にラミネートされたフィルムの二軸配向化度を時々刻々測定することを目的とする。さらに、測定装置からの出力信号を温度制御装置に入力し、ラミネート温度を制御させる工程を有するラミネート金属板の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため本発明はラミネートロールによって金属板に合成樹脂フィルムをラミネートするラミネート金属板を製造する際に、温度制御可能なラミネートロールを用いて金属板に合成樹脂フィルムをラミネートする行程と、X線回折装置によってラミネート金属板のラミネートフィルムの二軸配向化度を測定する行程と、前記X線回折装置からの出力信号を判定装置に入力しラミネートフィルムの二軸配向化度を判定する行程とを、有するラミネート金属板の製造方法およびラミネートロールによって金属板に合成樹脂フィルムをラミネートするラミネート金属板を製造する際に、温度制御可能なラミネートロールを用いて金属板に合成樹脂フィルムをラミネートする行程と、X線回折装置によってラミネート金属板のラミネートフィルムの二軸配向化度を測定する行程と、前記X線回折装置からの出力信号を判定装置に入力しラミネートフィルムの二軸配向化度を判定する行程と、前記判定装置からの出力信号を温度制御装置に入力しラミネート温度を制御する行程とを有するラミネート金属板の製造方法、によって構成される。

## 【0005】

【作用】 本発明の作用を図1を用いて説明する。まず一定温度に保持したラミネートロール1、1の圧接部2を予熱した金属板3と合成樹脂フィルム4、4とを同時に通過させることにより、金属板とフィルムとをラミネートし、高温の状態のラミネート金属板5は冷却装置6で冷却される。次に、冷却後のラミネート金属板5上にラミネートされたフィルム（以下ラミネートフィルムという。）7はX線回折装置8によって二軸配向化度を測定される。そして前記X線回折装置8からの第1の出力信号9を判定装置10に入力し、ラミネートフィルム7の二軸配向化度を判定する。また、前記判定装置10からの第2の出力信号12を温度制御装置13に入力しラミ

3

ネット温度を制御することもできる。なお図1においては金属板の両面に合成樹脂フィルムをラミネートする場合を示すが、本発明は金属板の片面に合成樹脂フィルムをラミネートする場合にも適用できる。また金属板または合成樹脂フィルムに予め接着剤を塗布してある場合にも本発明は適用できる。

## 【0006】

【実施例】本発明の一態様にもとづいて実施例を説明する。

(ラミネート工程) ラミネートロール1, 1の上方において金属板3を金属板予熱装置11によって所定温度に加熱し供給する。さらに、互に圧接する一組のラミネートロール1, 1の両側から合成樹脂フィルム4, 4を供給する。そしてラミネートロール1, 1によって金属板に合成樹脂フィルムがラミネートされたラミネート金属板5を、冷却装置6により所定の温度にまで冷却する。上記金属板予熱装置11は、接触または非接触の手段で金属板3の端部または中央部、もしくはその両者の温度を部分的に加熱制御できるように構成されている。例えば誘電コイル等の加熱手段が用いられる。

【0007】(配向結晶化度測定工程) 次に、冷却したラミネート金属板5をX線回折装置8を通過させることによって、ラミネート金属板5上のラミネートフィルム7の二軸配向化度を測定する。即ち、冷却装置6の後工程に設置されているX線回折装置8からラミネート金属板5のフィルム面にX線を照射し、(100)面の回折X線強度をカウンタにより測定する。ラミネートフィルムはラミネート前においては(すなわち合成樹脂フィルムである。)二軸配向性を有しているが、ラミネート工程での加熱により、一部非晶質化する。この非晶質化の変化量の程度を回折X線強度の増減によって知ることができる。図2はX線回折装置8により金属板上のラミネートフィルム7の二軸配向化度の測定原理を示した図である。X線管より照射されたX線はフィルム中の二軸配向性を有する領域で回折し、カウンタに入射する。一方非晶質領域に照射されたX線は散乱状態となりほとんどカウンタに入射しない。従って、フィルムの二軸配向化層の割合が大きいほどカウンタ値は大きくなる。また、フィルム層の非晶質化層の割合を変えたフィルムにX線を照射して、その場合の回折X線の強度の変化を示したのが図3である。図3中、Aは合成樹脂フィルム(すなわちラミネート前のフィルム)の回折X線強度を示している。さらに合成樹脂フィルムに熱を加えそれぞれの回折X線強度を測定した場合をB、Cに示す。B、CはAのフィルムに対してそれぞれ70%、50%の二軸配向化度を有しているフィルムからの回折X線強度を示し、さらにDは完全に非晶質の状態(0%二軸配向化の場合)の場合を示している。この図から、合成樹脂フィルムに対し熱を加えることによる二軸配向化の減少程度は回折X線強度を測定することにより管理できることがわ

4

かった。なお、本発明に用いるX線回折装置8は通常金属の結晶回折に用いられている装置と同様の仕様であるが、ラミネートフィルムの二軸配向化度をオンラインで測定するに際して、次のような工夫を取り入れた。即ち、X線発生は高出力のCr管球を用い、X線回折強度の最も強い(100)面の強度をカウンタにより測定するようにしたものである。さらに、種々の実験の結果、照射X線および回折X線はソーラースリットを用いて平行ビームとした。この結果X線回折装置を通過するラミネート金属板のばたつきにもかかわらず高分解能で測定を行うことができた。

【0008】(二軸配向化度判定工程) 前記回折X線強度の増減をX線回折装置8の第1の出力信号9として二軸配向化度判定装置10に入力し、ラミネートフィルム7の二軸配向化度を判定する。この判定にあたっては、ラミネート前のフィルムの二軸配向化度を測定したカウント値を予め二軸配向化度判定装置10に記憶させておき、X線回折装置8からのカウント値がどのくらい減少しているかでフィルム層の何割が非晶質層化したかが判定できる。但し、ラミネート前の原板の種類(例えば、原板が鋼板であるかまたはアルミニウム板であるか、原板上に表面処理が施されているか否か、あるいは表面処理の種類は何か等)により、またはフィルムの厚みによりカウント値に差異を生ずるので、カウント値の補正演算が必要である。補正は、カウンタを2台設け、1台をフィルムの二軸配向化度測定用に用い、他の1台をバックグラウンド測定用として、これらのカウント値の間で演算を行う。さらにこの結果を別のカウンタに表示することにより、ラミネート金属板上のフィルムの二軸配向質層の割合をオンラインで判定することができる。

【0009】(ラミネート温度制御工程) 更に、前記二軸配向化度判定装置10からの第2の出力信号12を温度制御装置13に入力し、ラミネートロール1, 1や金属板3の温度を加熱または冷却制御することもできる。ラミネートフィルムの二軸配向質層の減少割合が小さく金属板との十分な接合が図れないと判断したときは、ラミネートロール1, 1の温度制御装置13または金属板予熱装置11にあるいはその両者に加熱の信号を送り、フィルムの非晶質化を促進する。逆に二軸配向結晶質層の減少割合が大き過ぎると判断したときは、冷却方向の信号を送りフィルムの非晶質化を防止する。

## 【0010】

【発明の効果】本発明は金属板等にPETフィルムなどの二軸配向性樹脂フィルムをラミネートするに際し、オンラインでラミネートフィルムの二軸配向化度を測定する行程を設けたので、測定装置からの出力信号によりラミネートフィルムの二軸配向化度を時々刻々判定することができ、優れた接着性を持ったラミネート金属板を製造することができる。また、測定装置からの出力信号を温度制御装置に入力し、ラミネート温度を制御させる工

程により、欠陥のないラミネート金属板が製造できる。

【0011】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のラミネート金属板の製造工程を示す概略図である。

【図2】本発明に用いるX線回折装置の原理図である。

【図3】回折X線強度の相違を示す概略図である。

【符号の説明】

1……ラミネートロール

3……金属板

4……合成樹脂フィルム

6……冷却装置

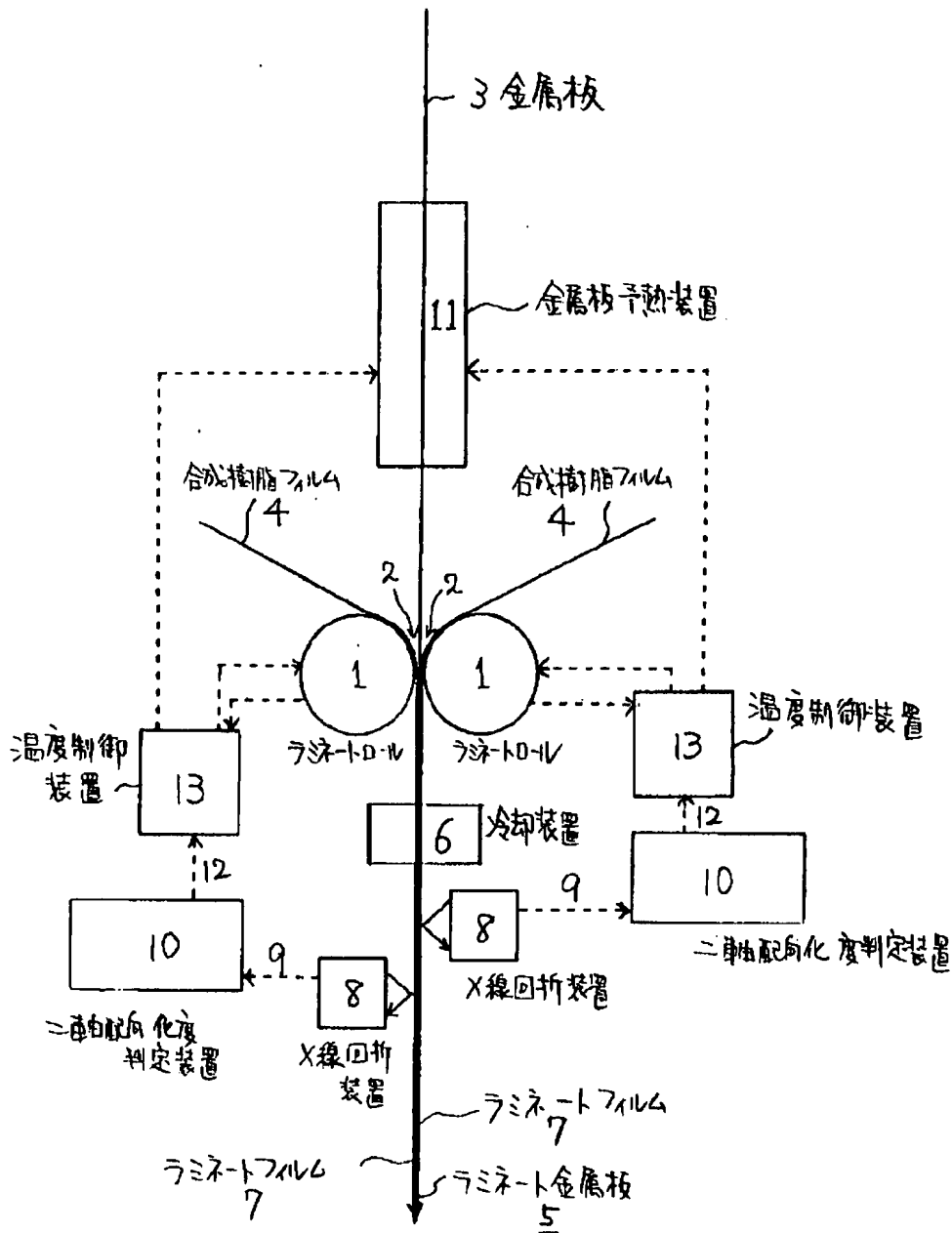
7……ラミネートフィルム

8……X線回折装置

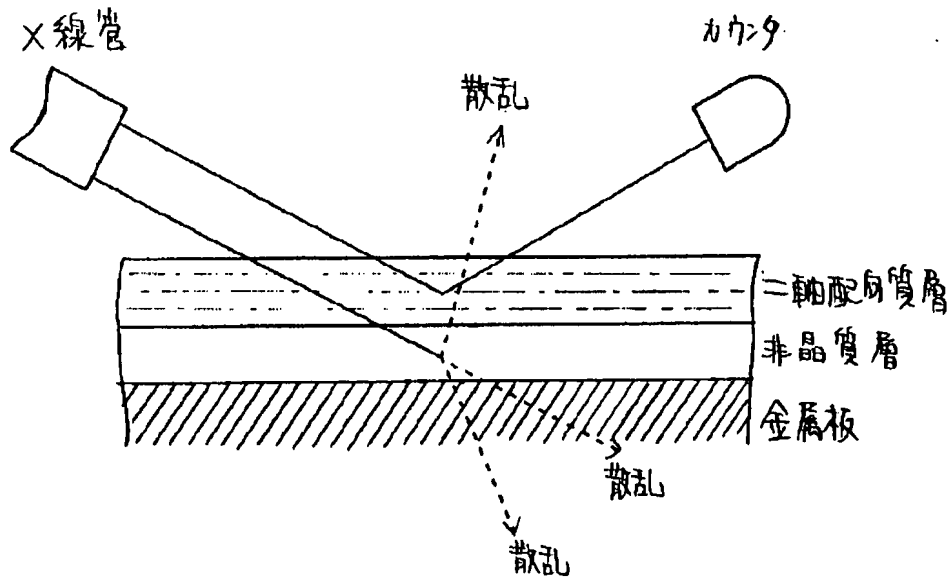
10……二軸配向化度判定装置

13……温度制御装置

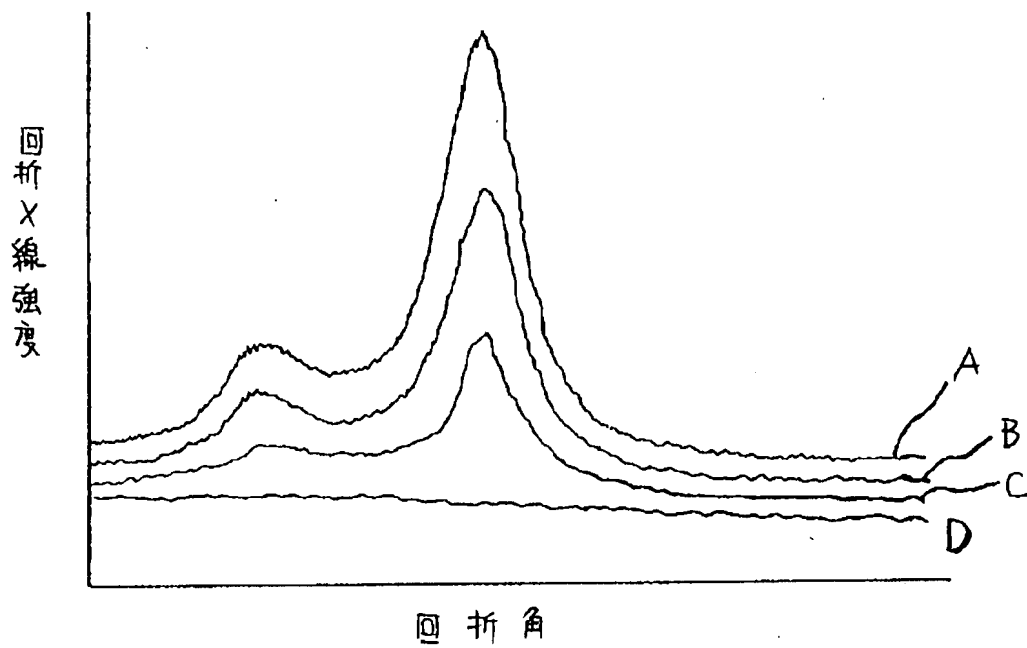
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

// B 2 9 L 9:00

4F